

## Diyarbakır'da çocukluk çağında damdan düşmeler: Klinik çalışma ile desteklenmiş bir anket çalışması

Falls from height in childhood in Diyarbakır province:  
a questionnaire study combined with clinical data

Aslan GÜZEL,<sup>1</sup> Ali CEYLAN,<sup>2</sup> Mehmet TATLI,<sup>1</sup> Mehmet BAŞOĞUL,<sup>1</sup>  
Nuri ÖZER,<sup>3</sup> Recep KAHRAMAN,<sup>3</sup> Tarık SALCAN,<sup>3</sup> Ömer SATICI,<sup>4</sup>  
Mehmet Emin KURT,<sup>2</sup> Ersen İLÇİN,<sup>2</sup> Perran TOKGÖZ<sup>2</sup>

### AMAÇ

Diyarbakır'da yaz aylarında geceleri evlerin korumasız olan dam veya balkonlarında yatılması nedeniyle yüksekten düşmelerin oranı artmaktadır. Bu konuda somut veriler ve öneriler sunmak istedik.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada anket ve klinik verilerinden yararlanıldı. Anket çalışması, il merkezindeki 1445 konuta gidilerek gerçekleştirildi. Klinik veriler ise son altı yılda Dicle Üniversitesi Hastanesi Nöroşirürji Kliniği'nde kafa travması nedeniyle yatan 15 yaş ve altındaki hastaların dosyalarından alındı.

### BULGULAR

Anket çalışmasında 246 olgunun yüksekten düştüğü (ort. yaş 15,4 yıl), olguların %98'inin kazara ve daha çok yaz aylarında ortalama 3,6 metreden düştükleri, son altı yıllık prevalansın 472/100.000, mortalite oranının ise %6,9 olduğu saptandı. Gecelik ve yağma bina şeklindeki konutların önemli bir kısmında dam, balkon, merdiven ve pencereler korumasızdı. Son altı yılda klinikte yatan 464 hastanın 326'sı yüksekten düşmüş hastalardı ve bunların %59'u damdan düşme olgularıydı. Yaş ortalamaları 8,9 yıl, düştükleri ortalama yükseklik 4,2 m saptandı.

### SONUÇ

Diyarbakır'daki konutlarda meydana gelen yüksekten düşmeler, toplum sağlığı açısından halen ciddi bir sorundur.

**Anahtar Sözcükler:** Anket çalışması; çocuklar; epidemiyoloji; kafa travması; konut özellikleri; maliyet; yüksekten düşme.

### BACKGROUND

In Diyarbakır, the rate of falls from height increases during summer months since people sleep on the unprotected balconies and roofs of their houses. We aimed to determine the frequency of falls from height and the related risk factors.

### METHODS

We used questionnaire method and clinical data in this study. The questionnaire was administered in 1445 residences. Clinical data were obtained from files of patients hospitalized due to trauma in the Neurosurgery Clinic of Dicle University over the last six years.

### RESULTS

In this questionnaire study, it was determined that 246 people had fallen, their average age was 15.4 years, 98% of them had fallen accidentally (mostly from 3.6 m height in summer months), mortality was 6.9%, and the prevalence of falls from height over the previous six years was 472/100,000. Of 464 patients who were hospitalized during the last six years, 326 were cases of fall from height and 59% of these patients were falls from a roof. The average age of these patients was 8.9 years, and average height of the fall was 4.2 m.

### CONCLUSION

Falls from height, particularly from roofs in Diyarbakır, remain a serious problem in terms of public health.

**Key Words:** Questionnaire; children; roof; epidemiology; head trauma; residence features; cost; fall height.

Kent ve Sağlık Sempozyumu'nda (7-9 Haziran 2006, Bursa) ve Türk Nöroşirürji Derneği'nin XXI. Bilimsel Kongresi'nde (20-24 Nisan 2007, Antalya) sunulmuştur.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, <sup>1</sup>Nöroşirürji Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Halk Sağlığı Anabilim Dalı, <sup>3</sup>Öğrenci Bilimsel Araştırma Kolu (ÖBAK), <sup>4</sup>Biyoistatistik Anabilim Dalı, Diyarbakır.

Presented at the Urban and Health Symposium (June 7-9, 2006, Bursa, Turkey) and XXI. Congress of Turkish Association of Neurosurgery (April 20-24, 2007, Antalya, Turkey).

Departments of <sup>1</sup>Neurosurgery, <sup>2</sup>Public Health, <sup>3</sup>Medical Student Research Club and <sup>4</sup>Biostatistics, Dicle University Faculty of Medicine, Diyarbakır, Turkey.

İletişim (Correspondence): Dr. Aslan Güzel. Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Diyarbakır, Turkey.  
Tel: +090 - 412 - 248 80 01 Faks (Fax): +090 - 412 - 248 85 23 e-posta (e-mail): aslang@dicle.edu.tr / guzel.aslan@gmail.com

Yüksekten düşmeler, Türkiye'nin değişik bölgelerinde de meydana gelmekle birlikte,<sup>[1-4]</sup> Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaz mevsiminde artan hava sıcaklığı nedeniyle geceleri dam veya balkonlarda yatma alışkanlığıyla da ilişkili olarak diğer bölgelere göre daha fazla karşılaşılan ciddi bir sağlık sorunudur.<sup>[5]</sup> Bölgenin en kalabalık şehri olan Diyarbakır'da özellikle çocukluk yaş grubunda düşme olguları daha çok ciddi kafa travması sonucu acil servis, nöroşirürji, genel cerrahi, travmatoloji ve çocuk cerrahisi kliniklerinde yatan önemli bir hasta grubunu oluşturmaktadır.<sup>[5,6]</sup> Bu sorun, önlenabilir olmasına rağmen halen ciddi bir morbidite, mortalite nedeni olmasının yanında, önemli ekonomik kayıplara da neden olmaktadır. Yüksekten düşmelerde konutların yapı özelliği, bu konutlarda oturan ailelerin sosyo-ekonomik düzeyleriyle düşmelerin ilişkisi, ortaya çıkan mali kayıplar ve alınması gereken somut önlemler konusunda yapılmış kapsamlı bir çalışmaya rastlamadık.

Diyarbakır il merkezindeki konutlarda yüksekten düşme olgularının sıklığını, klinik verilerle destekleyerek saptamak ve önleyici somut önlemlerin geliştirilmesine katkıda bulunmak amacıyla bu çalışma planlandı. Konutların yapısal özellikleriyle düşme öyküsü olan özellikle çocukluk yaş grubunda etkilenen olguların ailelerinin nüfus yoğunluğu, eğitimi, gelir düzeylerinin yüksekten düşmelerle olan ilişkisini, düşme sonrası ortaya çıkan sekeller, mortalite durumu, hastaneye ve aileye getirdiği ekonomik kayıpları da saptamak istedik.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada iki ayrı veri grubundan yararlanıldı. Bunlar; a) Anket çalışmasından elde edilen veriler. b) Retrospektif olarak 2001-2006 yılları arasında nöroşirürji kliniğinde yatan hastaların dosyalarından elde edilen veriler.

**Anket çalışması:** Diyarbakır il merkezindeki konut sayılarıyla orantılı olarak üç alt kademe belediye (Suriçi, Yenişehir, Bağlar) bölgesindeki mahalle ve sokaklar rasgele sayılar tablosundan yararlanılarak belirlendi. Diyarbakır Valiliği 2005 yılı kayıtlarına göre Diyarbakır kent nüfusu 721.463 olarak bildirilmektedir (<http://tr.wikipedia.org/wiki/Diyarbakır>). Bu nüfus esas alınarak toplam 15 mahalleden beş sokak ve her sokaktan 20 konut olmak üzere 1500 konuta ulaşılmaya planlandı. Anket çalışması, bunların 1445'ine ulaşılarak gerçekleştirildi.

Konutların yapısal özellikleri ile düşme öyküsü olan olgularının yaş, cinsiyet durumu, ailelerinin

sosyo-ekonomik özellikleri ve ortaya çıkan ekonomik kayıplar birer kişi anketiyle yüz yüze görüşülerek belirlendi. Anket sorgulamasında, yüksekten düşen olgunun etyolojisi, düştüğü yükseklik, hastanede yatıp yatmadığı, yattıysa kaç gün yattığı, refakatçi sayısı, ameliyat geçirip geçirmediği, herhangi bir organ yaralanması ya da kalıcı sekel olup olmadığı soruldu. Ayrıca, düşmenin aileye ve hastaneye ortalama maliyetinin ne olduğu, düşme sonrası ölen kişi olup olmadığı, etkilenen olgunun ailesinin sosyo-ekonomik durumu, düşme sonrası aile ve hastanın tahmini giderleri kaydedildi. Oturulan konutların yapı özellikleri; konut tipi (apartman, gecekondulu, yığma bina, müstakil bahçeli ev), düşme ile ilgili olarak taşıdığı olası riskler; konutun çatı, dam, balkon merdiven durumu, etrafının herhangi bir bariyer ya da korkulukla çevrili olup olmadığı da soruldu.

Bu çalışma, özellikle damdan düşen çocukluk çağındaki olgular üzerine odaklandığından düşmelerin hangi mevsimde meydana geldiği ve yazın damda veya balkonda uyuyanlar olup olmadığı da sorgulandı ve elde edilen tüm veriler bilgisayar "Excel for Windows" programında kaydedildi.

**Yatan hasta verileri:** Haziran 20001-Haziran 2006 yılları arasında Dicle Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroşirürji Kliniği'ne kafa travması nedeniyle yatırılmış olan 15 yaş grubu ve altında olan hastaların dosyaları geçmişe yönelik olarak incelendi. Yatırılmış olan 464 hasta dosyası içinden yüksekten düşme etyolojisi ile yatan olguların (326 hasta) dosyaları çalışmaya dahil edildi. Olguların yaş ve cinsiyetleri, düşme nedenleri, düştükleri ortalama yükseklik, hastaneye kabul ve çıkış Glasgow Koma Skoru (GKS) dereceleri, ameliyat geçirip geçirmediikleri, yoğun bakım ve klinikte yattıkları gün sayısı, refakatçi sayısı, morbidite ve mortalite durumu ile kişinin yattığı süre içindeki ortalama hastane harcamaları belirlenerek bilgisayar programına kaydedildi.

**Verilerin değerlendirilmesi:** Veri değerlendirilmesinde kesikli değişkenler için yüzdeler, sürekli değişkenler için aritmetik ortalama ve standart sapmalar hesaplandı. Frekans dağılımlarının gösterildiği çapraz tabloda ki-kare analizi, alınan değişkenler ile düşmeler arasında korelasyon için de ki-kare ve korelasyon analizleri uygulandı. Analizler "SPSS for Windows 10.0" programında yapıldı.

### Bulgular

#### Anket bulguları

**Konutlar ile ilgili bulgular:** Diyarbakır il merkezi baz alınarak 1445 konut araştırmaya dahil edil-

di. Bu konutların %44'ü Bağlar, %40'ı Yenişehir ve %16'sı Sur Belediyesi sınırları içinde yer almaktaydı ve bunların %51,3'ü çok katlı apartman, %18,5'i gecekondular, %18,3'ü yığma bina ve %10,7'si müstakil bahçeli ev şeklindeydi. Düşmelerin %51,1'inin Yenişehir Belediyesi bölgesinde, %25,1'inin Suriçi ve %23,8'inin ise Bağlar Belediyesi'ne bağlı konutlarda meydana geldiği saptandı. Burada oturan ailelerin ortalama dokuz yıldan beri aynı konutta oturdukları ve toplam 246 bireyde (%17) düşme öyküsü olduğu saptandı.

Diyarbakır'ın 2005 yılı kent nüfusu esas alınarak son altı yıl için yüksekten düşme prevalansı yıllık ortalama 472/100.000 olarak belirlendi. Konutların oda sayısı durumu incelendiğinde; düşme öyküsü olan konutlarda ortalama oda sayısı  $2,7 \pm 0,9$  saptanırken, düşme öyküsü olmayan konutlarda ise bu sayı  $3,3 \pm 0,9$  bulundu.

Düşülen tahmini ortalama yükseklik  $3,6 \pm 2,6$  metre, düşen olgunun ortalama iş gücü kaybı ise  $8 \pm 1,8$  gün olarak belirlendi. Konutlardaki düşmeyle ilişkili risk faktörleri; çatısız düz dam %50, korkuluksuz pencere %32,9 ve merdivenlerin etrafının korumasız olması %19,8 oranında saptandı. Konut tipine göre düşmeler incelendiğinde; en sık gecekondular tipinde (%30) ve 1-2 katlı yığma bina şeklindeki konutlarda (%29,7) meydana geldiği saptandı.

**Olguların yaş, cinsiyet ve düştükleri yıllara göre dağılımları:** Yüksekten düşme öyküsü olan 246 olgunun %60,6'sı erkek, %39,4'ü bayandı ve yaş ortalamaları  $15,4 \pm 15,2$  (3 ay-95 yıl) yıl olarak belirlendi. Olgularının %69'unun 15 yaş ve altında oldukları, mortalitenin 5-14 yaş aralığında olan grupta en yüksek oranda olduğu saptandı (Tablo 1). Yıllara göre konutlardaki düşmelerin sıklığı değerlendirildiğinde; 2004 ile 2005 yıllarında önceki yıllara göre belirgin bir artış olduğu saptandı.

**Yüksekten düşmelere ilişkin veriler:** Düşme olgularının düştükleri yer değerlendirildiğinde; yarısının damdan, üçte bir kadarının merdivenden, kalanların ise balkondan, yüksek duvardan, ağaçtan düştükleri ve bunların büyük çoğunluğunun yaz mevsiminde meydana geldiği belirlendi. Kaybedilen olguların yarısından fazlasının damdan düşen olgular olduğu saptandı (Tablo 2). Düşme nedenleri sorgulandığında; %98'nin kaza sonucu, %1,6'sının intihar amaçlı ve %0,4'ünün ise itme sonucu gerçekleştiği öğrenildi.

Düşme açısından risk faktörlerinin mevcut oldu-

**Tablo 1.** Yüksekten düşen olguların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre dağılımı

Yaş	Kız	Erkek	Toplam	Mortalite
0-4	14	23	37	0
5-9	21	46	67	7
10-14	21	45	66	6
15-19	12	16	28	2
≥20	26	19	48	2

**Tablo 2.** Düşme olgularının düştükleri yerlere göre dağılımları

	Toplam olgu	Yazın düşenler	Mortalite
Dam	122	107	9
Merdiven	65	50	1
Balkon	27	15	3
Pencere	16	12	2
Yüksek duvar	11	8	1
Ağaç	3	2	0
Asansör	2	0	1

**Tablo 3.** Anket uygulanan konutlarda düşme için mevcut risk faktörlerinin dağılımı

Konuttaki düşmeyle ilişkili risk faktörü	Düşme öyküsü yok		Düşme öyküsü var	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Damın etrafında korkuluk var	671	87,3	98	12,7
Damın etrafında korkuluk yok	262	70,6	109	29,4
Çatıya çıkış kapısında kilit var	797	91,3	76	8,7
Çatıya çıkış kapısında kilit yok	388	72,4	146	27,6
Yazın damda yatılıyor	360	71,4	144	28,6
Yazın damda yatılmıyor	820	90,9	82	9,1
Yatağın etrafında korkuluk var	96	74,4	33	25,6
Yatağın etrafında korkuluk yok	338	72,8	126	27,2
Merdivende korkuluk var	234	81,5	53	18,5
Merdivende korkuluk yok	226	70,4	95	29,6

Düşme ile ilgili risk faktörlerinin mevcut olduğu konutlarla risk faktörlerinin bulunmadığı konutlar arasındaki düşme olgu sayısı arasında anlamlı bir fark olduğu saptandı (p=0,001).

ğu konutlar risk faktörlerinin bulunmadığı konutlarla karşılaştırıldığında; özellikle damların etrafının açık olduğu konutlarda düşme oranı yaklaşık 2,8 kat daha fazla bulundu. Yaz mevsiminde geceleri damında yatılan konutlarda düşme oranı %28,6 saptanırken, damda yatılmayanlarda bu oran %9,1 saptandı

ve damda yatmanın, düşme riskini yaklaşık 3,2 kat arttırdığı görüldü. Konut merdivenlerinde ve yatılan yatakların etrafında korkuluk bulunmaması da düşme riskini anlamlı olarak artırmaktaydı ( $p=0,001$ ), (Tablo 3). Ayrıca, konuttaki çatıya çıkış kapısının kilitli olmasının düşme riskini yaklaşık 3,2 kat düşürdüğü belirlendi.

**Düşme sonrası tıbbi müdahale durumu vucutta ve ortaya çıkan hasarlar ve mali kayıplar:** Düşme sonrası tıbbi müdahale yapıp yapılmadığı sorgulamasında; olguların %37'sinin hastaneye yatırılmış olduğu ve bunların da %7,3'ünün ameliyat edildiği belirlendi.

Olguların %15,9'unun travma sonucu epileptik nöbet geçirmiş olduğu ve %29,3 olguda da tedavi sonrası bir sekel (ankette genel kalıcı herhangi bir sekel olup olmadığı; örneğin, yürümede zorluk, kol ve bacaklarda güçsüzlük soruldu) kaldığı saptandı. Olguların düşme sonrası ortalama iş-güç kayıpları 8 (dağılım 1-60) gün olarak belirlendi. Düşme nedeniyle harcanan tedavi giderleri ise ortalama  $489,2 \pm 259,5$  (dağılım 15-4.000) YTL olarak belirlendi. Düşen her olguya hastanede yattığı süre içinde ortalama  $1,6 \pm 0,6$  (dağılım 1-3) kişinin refakat ettiği belirlendi.

**Düşme öyküsü olan olguların ailelerinin sosyo-kültürel durumları:** Düşen olguların ebeveynlerinin öğrenim durumu incelendiğinde; annelerinin %80'inden fazlasının okuma yazma bilmediği, sadece %16,7'sinin ilkokul mezunu olduğu belirlendi. Babalarının %52,8'i okur-yazar değildi, %34,1'i ilkokul mezunuydu ve yalnızca %6,1'inin lise ve üzeri düzeyde eğitim gördüğü belirlendi.

Ebeveynlerin meslek durumları incelendiğinde ise; annelerin %99,6'sının ev hanımı olduğu, babaların %68,7'sinin herhangi bir işte çalışmadığı %19,1'inin ise geçici işçi olduğu ve sadece %12,2'sinin süreklilik arzeden bir işte çalıştığı öğrenildi. Düşme öyküsü pozitif olan konutta yaşayan birey sayısının ortalama  $7,9 \pm 4,5$  (dağılım 2-30) birey olduğu saptandı. Ankete katılan ailelerin ortalama aylık gelirleri 300 YTL, düşme öyküsü olan konutlardaki ailelerin ortalama aylık gelirleri ise 244,2 (dağılım 20-1000) YTL olarak belirlendi.

## BULGULAR

2001-2006 yılları arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Kliniği'nde yatarak tedavi görmüş toplam 5137 hastadan 464'ünün çocukluk yaş grubu (15 yaş ve altında) kafa travması nedeniyle yatan hastalar olduğu belirlendi. Bu olguların

325'i erkek (%70), 139'u (%30) kız, yaş ortalamaları  $8,9 \pm 4,9$  (dağılım 1-15) yıl bulundu.

Olguların etyolojileri incelendiğinde; yüksekten düşmelerin en büyük hasta grubunu oluşturduğu, ikinci sırada ise trafik kazalarının olduğu saptandı (Yüksekten düşme %71; trafik kazası %22; darp %4; ateşli silah yaralanması %3). Çalışma, yüksekten düşen olgular üzerine odaklı olduğundan diğer nedenler üzerinde ayrıntılı olarak durulmadı.

Olguların düştükleri yerlerin dağılımı incelendiğinde; en sık damdan (%59), ikinci sıklıkta balkondan (%16) düşmeler olduğu saptandı. Olguların düştükleri yerlerin ortalama yüksekliği  $4,1 \pm 2,7$  (dağılım 1-12) m, mortalite oranı ise %8,9 (29 olgu) olarak belirlendi.

Yüksekten düşme sonrası olguların çekilen bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) incelemelerinde saptanabilen patolojilerin en sık serebral ödem (%40), ardından serebral kontüzyon (%27) olduğu saptandı. Olguların 46'sında ise serebral ödem, hematoma, kontüzyon veya kraniyal fraktür birliktelikleri gibi çoklu kraniyal ve serebral yaralanmalar mevcuttu (serebral kontüzyon veya subaraknoid hemoraji %27; kraniyal fraktür %12; epidural hematoma %11; akut subdural hematoma %7; normal %3). Kafa travması dışındaki organ yaralanmaları incelendiğinde; olguların yarısına yakınında (%48,2) diğer organ yaralanmalarının eşlik ettiği ve bunların içinde de en sık karın yaralanması (%24) ile ekstremitte kırıklarının (alt ekstremitte kırığı %22; üst ekstremitte kırığı %19) eşlik ettiği saptandı (spinal yaralanma %9; toraks yaralanması %5; pelvis kırığı %3; mesane yaralanması %3; multipl yaralanma %15).

Olguların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; en çok 5-9 yaş (%55,2), ardından 1-4 yaş grubu (%25,2) çocukların etkilendiği ve kaybedilen olguların çoğunluğunun 5-9 yaş grubundan oldukları belirlendi (Tablo 4).

Hastaneye başvuru sırasındaki GKS skoruna göre hafif ve orta derecede skorla başvuranların çoğunlukta olduğu ve hastaneye başvuru GKS skoru orta-

**Tablo 4.** Yüksekten düşme olgularının yaş gruplarına göre dağılımı

	0-4 yaş	5-9 yaş	10-15 yaş	Toplam
Sayı	82	180	64	326
Mortalite	6	15	8	29

**Tablo 5.** Yüksekten düşen olguların hastaneye başvuru GKS skoruna göre taburcu olan ve kaybedilen olguların dağılımı

	Puanlar			
	3-6	7-9	10-13	14-15
Toplam	53	63	129	91
Taburcu	34	55	118	91
Ölüm	19	8	2	0

**Tablo 6.** Olguların hastanede kalış süreleri ve ortalama hastane giderleri

Yatılan gün	Min.	Maks.	Ortalama	STD sapma	
Yoğun bakım*	1	88	7,6	5,3	
Klinik	1	140	8,9	5,4	
Ortalama hastane giderleri	YTL	234	15000	1638	2475
	\$	184	11783	1286	1944

\*Başvuru GKS skoru 13 ve altında olan toplam 129 hasta önce yoğun bakım ünitesinde izlenmiştir.

lamasının  $13,6 \pm 2,5$  puan olduğu belirlendi. Kaybedilenlerin %65,8'inin başvuru GKS skoru 3-6 arasında idi. Hafif GKS skorundaki hastalardan kaybedilen olgu olmadığı belirlendi (Tablo 5).

Olguların cerrahi girişim durumu incelendiğinde; bunların %45,4'üne ameliyat yapıldığı ve %12,2'sinin cerrahi girişim sonrası kaybedildiği, ameliyat edilmeden kaybedilen oran ise %6,2 olarak belirlendi. Kaybedilen olgular çoğunlukla BBT'lerinde yaygın serebral ödem ve vücutta buna eşlik eden multipl organ yaralanmaları olan olgulardı.

Yüksekten düşen olguların klinikte ortalama  $8,9 \pm 5,4$  gün, yoğun bakımda ise ortalama  $7,6 \pm 5,3$  gün yatırdıkları belirlendi. Rastgele yöntemle 55 hastanın hastane faturası incelendiğinde hastane harcamasının olgu başına ortalama  $1638 \pm 2475$  YTL olduğu belirlendi. Ortalama hastane giderleri 2001 ve 2006 yılları ocak ayları döviz kurları'na ([www.tcmb.gov.tr/kurlar/kur2001.html](http://www.tcmb.gov.tr/kurlar/kur2001.html)) uyarlandığında; olgu başına hastane giderinin yaklaşık 1286 \$'a denk geldiği belirlendi (Tablo 6).

## TARTIŞMA

Yüksekten düşmeler önlenabilir olmalarına olmalarına rağmen halen Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sağlık ve ekonomik yönüyle ciddi kayıplara neden olmaya devam etmektedirler. Anket çalışmasında elde ettiğimiz sonuçlara göre Diyarbakır il merkezindeki düşmelerin son altı yıldaki yıllık prevalansı 472/1000.000 olarak belirlendi. Benzer çalış-

malarda değişik oranlar bildirilmiştir. Durken ve arkadaşları,<sup>[7]</sup> 224-332/100.000, Abantanga ve arkadaşları,<sup>[8]</sup> 230/100.000, Dahl ve arkadaşları<sup>[9]</sup> ise 468/100.000 olarak saptamışlar. Bizim saptadığımız oran, yapılmış benzer çalışmalarda saptanan en yüksek orandır.

Çocukluk dönemi yüksekten düşmeler, literatürde merdiven, balkon, pencere, apartman katı, müstakil ev veya damdan düşmeler şeklinde rapor edilmiştir.<sup>[2,5,10,11]</sup> Etiyolojileri ülkelerin, bölgelerin veya kentlerin yapısal ve mevsimsel özellikleri nedeniyle farklılık gösterebilmektedir.<sup>[5,10,11]</sup> Çeşitli klinik çalışma serilerinde aşağıdaki oranlar bildirilmiştir: Apartman katlarından; %52,<sup>[10]</sup> merdivenden; %46,<sup>[12]</sup> balkondan; %38,5,<sup>[2]</sup> %23,4,<sup>[11]</sup> pencereden; %61,6,<sup>[13]</sup> %39,<sup>[14]</sup> %36.<sup>[15]</sup> Pediyatrik travma merkezlerine başvuran olguların yaklaşık %30'unu düşme nedeniyle başvuran olgular oluşturmaktadır;<sup>[2]</sup> ancak değişik ülkelerde çocukluk yaş grubundaki bireyler,<sup>[10,11,13,16]</sup> yanında erişkin bireyler de bu sağlık sorunuyla karşılaşmaktadır.<sup>[1,5,17-19]</sup> Yüksekten düşmelerin etyolojisinde kaza sonucu düşme, intihar alkol ve ilaç bağımlılığı gibi nedenler rol oynayabilmektedir.<sup>[15,20-22]</sup> Bu çalışmadaki olguların %98'i kaza sonucu düşen 15 ve altındaki yaş grubunda yer alan olgulardır. Ülkemizde yapılmış benzer çalışmalardan farklı olarak,<sup>[2,5]</sup> olguların oturdukları konutların özellikleri, ailelerin sosyo-kültürel durumları, ortaya çıkan ekonomik kayıplar ile alınabilecek önlemleri de ayrıntılı olarak irdeleyen ilk çalışmadır. Diyarbakır kent merkezinde incelenen konutların %17'sinde herhangi bir yüksekten düşme olayının yaşanmış olduğu belirlendi. Olguların düştükleri yer açısından en sık damdan olmak üzere araştırmanın ankete dayalı bulguları ile klinik çalışmanın bulguları paralellik göstermektedir. Anket araştırmasına dahil edilen konutların %50'sinde düz, çatısız dam, %32,9'unda korunaksız pencere ve %19,8'inde korkuluksuz merdiven mevcuttu. Yüksekten düşmelerin %50'den fazlasının damdan düşme şeklinde olduğu ve %87,7'sinin yaz aylarında (Haziran- Ağustos) meydana geldiği belirlendi. Bölgemizdeki damdan düşmeler, genellikle yaz aylarında hava sıcaklığının yüksek (ortalama sıcaklık  $37,5-42,5^{\circ}\text{C}$ ) olması ile ilişkilendirilebilir (<http://www.meteor.gov.tr/2006/zirai>). Bu durumun, çoğunlukla konutların soğutma olanaklarından yoksun olmasından dolayı bireylerin kısmen serinlemek üzere yaz aylarında evlerin dam ve balkonlarında yatmaları ile ilişkili olabilir.

Ailenin düşük sosyo-ekonomik düzeyde, kalabalık olması da yüksekten düşmelerde rol oynayan,

düşmeyi tetikleyici faktörlerden sayılabilir. Durkin ve arkadaşlarının<sup>[7]</sup> yaptıkları çalışmada da yüksekten düşme nedeni ile başvuran pediatrik hastaların önemli bir kısmının düşük gelirli aileden geldikleri bildirilmektedir. Sosyo-ekonomik düzeylerinin düşük olmasına bağlı olarak yaşadıkları konutların elverişsiz olması, bireylere özellikle yaz aylarında geceleri daha serin evlerin damlarında uyuma alışkanlığı kazandırmıştır. İncelenen konutların yarısının bir-iki katlı, ortalama 2,7 odalı ve ortalama sekiz bireyin yaşadığı gecekondur, yağma bina veya sağlık yönünde şartların elverişsiz müstakil ev şeklinde oldukları belirlendi. Marcini ve arkadaşları<sup>[23]</sup> da sosyo-ekonomik durumları düşük ailelerden gelen çocuklardaki travmatik beyin yaralanmalarının şiddeti ve mortalite oranını yüksek bulmuşlar. Benoit ve arkadaşlarının<sup>[14]</sup> çalışmasında da düşen olguların ailelerinin %90'ının ucuz ve çok kiracılı konutlarda oturduklarını belirtmektedirler.

Düşmelerin yaz aylarında daha sık görüldüklerini belirten çalışmalar mevcuttur. Yağmur ve arkadaşları,<sup>[5]</sup> damda yatma alışkanlığını neden olarak gösterirken, diğer çalışmalarda ise neden üzerinde ayrıntılı olarak durulmamıştır.<sup>[10,14,15,22,24,25]</sup> Yağmur ve arkadaşlarının çalışmasında trafik kazalarından sonra bölgemizde en sık ölüm nedeni olarak damdan düşmeler bildirilmektedir. Ancak, bu çalışmanın uygulandığı ortalama yaş grubu bizim yaş ortalamamızdan farklıdır ve bu çalışmada ayrıntılı olarak daha çok konut özellikleri ve sosyo kültürel faktörler üzerinde de duruldu.

Yüksekten düşmelerin nedenleri arasında kaza, intihar önemli yer almakta, az bir oranda da itimlerden sözedilmektedir.<sup>[20]</sup> Çalışmamızda ise kaza sonucu düşen olgu sayısı %98 olarak saptandı. Anket ve klinik çalışmamızda diğer bazı çalışmalarda sözedilen ilaç ve alkol kullanımı sonrası düşme olgusuna ait kayda rastlamadık. Olgular cinsiyete göre değerlendirildiğinde diğer çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da erkeklerin daha çok etkilendikleri görüldü. Bazı çalışmalar neden olarak, özellikle 5-15 yaş grubu erkeklerin etkilenmelerinin bu dönemde aktivitelerinin (oyun, yükseğe tırmanma, v.b) fazla olmasının yüksekten düşmelerle ilgili olduğunu belirtmektedirler<sup>[8,15,21]</sup> ki biz de benzer düşünceleri paylaşıyoruz. Anket çalışmasına dahil edilen konutlarda oturan ailelerin öğrenim düzeylerinin de çok düşük düzeyde oldukları saptandı ve bu durumun düşmelerde önemli bir faktör olduğu düşündük.

Anket çalışmasındaki olgularda tedavi sonrası

%29,3 sekel kaldığı saptandı. Klinik çalışmadaki olguların %6,2'sinin ameliyat edilmeden kaybedildiği, ameliyat edilen %45,4'lik hasta grubunda ise 12,2'sinin müdahale sonrası kaybedildiği (mortalite oranı %8,9) saptandı. Lallier ve arkadaşlarının<sup>[11]</sup> çalışmasında hastaneye yüksekten düşme nedeniyle yatırdıkları pediatrik olguların %60'nın yaz mevsiminde müstakil evlerden düştüğü belirtilmiş, %43'üne cerrahi girişim uygulanmış, olguların etkilenen organ yaralanmasına göre 1,3-20,8 gün hastanede kaldıkları ve yaklaşık yüzde üçünün kaybedildiği bildirilmektedir. Abantanga ve arkadaşları<sup>[8]</sup> 15 yaş ve altı grubu çocuklarda yaptıkları klinik çalışmada en sık 5-9 yaş grubundaki olguların etkilendiğini, düşme oranını %27, mortalite oranı ise %5,5 olarak bildirmişlerdir ki bu oran bizim saptadığımız oranlara yakındır, ancak bu çalışmadaki olguların çoğunluğunu yaya yürüyen olgular oluşturmaktadır.

Yüksekten düşme sonrası gelişen kafa travmasıyla<sup>[20,26]</sup> düşük olan GKS skorunun mortalite oranını artırdığı bildirilmektedir.<sup>[27,28]</sup> Klinik serimizde mortalite oranının daha yüksek olmasında olguların tümünde kafa travmasının bulunmasının rolü olduğunu düşündük. Kaybedilen hastaların tümünün GKS skorlarının üç ile altı puan arasında olduğu, GKS skoru 7-9 olan 63 olgudan 8'inin, GKS skoru 10-13 olan toplam 129 hastadan ise 2'sinin kaybedildiği, GKS skoru 14-15 olan hastalar içinde ise kaybedilen olgu olmadığı belirlendi. Yüksekten düşmelerde kafa travmasından sonra en sık organ yaralanması olarak ekstremitte kırıkları ve karın yaralanması görüldüğü belirtilmektedir.<sup>[17,19,25]</sup> Çalışmamızdaki ekstremitte yaralanmaları (%18,4) ve karın yaralanmaları (%11) oranları bu çalışmalarda saptanan oranlara yakın bulundu.

Yüksekten düşme sonrası klinikte yatarak tedavi gören olguların hastanede ortalama 8,9 gün yattıkları ve her bir olgu için ortalama hastane gideri 1638 YTL, iş-güç kaybı ise ortalama 8 gün olarak belirlendi. Bulgularımız, O'Sullivan ve arkadaşları<sup>[18]</sup> ile Wang ve arkadaşlarının<sup>[26]</sup> çalışmalarında belirttikleri bir olgu için ortalama hastanedeki yatış süresi ve mortalite oranları ile paralellik gösterirken, bizdeki kişi başı hastane tedavi giderlerinin daha az olduğu görüldü. Lehman ve arkadaşları<sup>[13]</sup> yüksekten düşen çocuklarla ilgili çalışmalarında düşen her olgu için hastanede yattığı süre içindeki ortalama gideri 5-8 bin dolar, Durkin ve arkadaşları<sup>[7]</sup> ise 8502 dolar olarak bildirmişlerdir. Genel olarak travmatik beyin yaralanmaları veya yüksekten düşme olgularında meydana gelen travmatik beyin yaralanmalarının yıllık

maliyeti ile ilgili olarak ülkemizde yapılmış herhangi bir bilimsel çalışmaya rastlayamadık. ABD'de yapılmış bir çalışmada travmatik beyin yaralanması geçiren bireylerin sadece %22'sinin travma sonrası tekrar işine dönebildiği, etkilenmiş bir olgunun yıllık sağlık giderlerinin yaklaşık 600,000 ile 1,875,000 ABD doları arasında, ülkedeki toplam bir yıllık maliyetin ise yaklaşık 9-10 milyar dolar düzeyinde olduğu bildirilmektedir.<sup>[29]</sup> Berg'in 2003 yılı hesapları baz alınarak yaptığı çalışmada, travmatik beyin hasarı geçiren bir hastanın beyninde meydana gelen hasarın şiddetine göre hastanede yattığı dönemdeki ortalama maliyetini Almanya'da 1228-7620 avro, İsveç'te 1390-8951 avro, İspanya'da 873-5622 avro arasında olduğunu saptamış ve İngiltere'de travmatik beyin hasarı geçiren beş yaş ve üzerinde olan bir olgunun yıllık maliyetini 94,336 avro olarak bildirmiştir.<sup>[30]</sup> ABD'de yapılmış bir çalışmada ise orta ve hafif derecede travmatik beyin hasarı geçiren çocukların bir yıllık toplam maliyeti 77,9 milyon dolar olarak bildirilmektedir.<sup>[31]</sup>

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Diyarbakır il merkezindeki konutlarda yüksekten düşmeler; özellikle damdan düşmeler, halen hem sağlık, hem de ekonomik yönden ciddi kayıplara neden olmaktadır. Kaybedilen hastalar, bir hastanın klinikte veya yoğun bakımda yattığı günler, hastane giderleri, meydana gelen sekeller, travma sonrası ev bakımı ve rehabilitasyon giderleri dikkate alındığında sorunun boyutu daha açık bir şekilde anlaşılabilir. Bu çalışmanın bulguları, yüksekten düşme olaylarının çoğunlukla çatısız, damlı gecekondular ve müstakil bahçeli evlerde meydana geldiğine işaret etmektedir. Bir çözüm olarak; çatısız, etrafı açık ev damlarının etrafının beş sıra tuğlayla (yaklaşık 90 cm yükseklikte) örülmesinin çatısız düz damı olan konutlar için bir önlem olabileceğini düşündük ve bunun için Diyarbakır Mimar ve Mühendisler Odası'ndan görüş istedik (05.06.2007 tarih, 330 sayılı başvuru ile). Yanıt olarak, Diyarbakır Mimar ve Mühendisler Odası piyasa analizleri ortalama maliyet hesabı verilerine göre tek katlı müstakil 80 metrekarelik ortalama üç odalı bir konutun damının etrafının beş sıra tuğlayla çevrilmesinin ortalama 140 YTL'ye mal olabileceği bildirildi. Bu maliyet, yüksekten düşme sonucu hastaneye yatırılmış bir hastanın ortalama 8 günlük yatış maliyetinin onda birinden daha az bir harcamaya, ailenin hastane ödemeleri hariç diğer giderleri olan ortalama 234 YTL'nin de üçte ikisine yakın bir harcamaya denk gelmektedir.

Bu sorunun çözümü için bazı gelişmiş ülkelerde olduğu gibi<sup>[32]</sup> ülkemizde de bir komitenin kurularak öneriler geliştirmesi, bu çerçevede birey ve ailelere yönelik yerel radyo ve televizyonlarda dikkat çekici programların yayınlanması ve eğitici haberlere yer verilmesi de yararlı ve etkili olabilir. Ayrıca, yeni yapılmakta olan konutlara yerel yönetimlerdeki teknik elemanlar tarafından ruhsat verilirken; düşme için risk faktör/leri oluşturan yapısal eksikliklerin zorunlu olarak tamamlanması koşulunun aranması ve eski konutların, özellikle damların korunaklı hale getirilmesi, yüksekten düşmelerin önlenmesinde yararlı olabilir.

## Teşekkür

Anketlerin uygulanmasında yaptıkları yardımlarından dolayı Dicle Üniversitesi Öğrenci Bilimsel Araştırma Kolu (ÖBAK) öğrencilerine, klinik verileri toplamamız sırasında yaptıkları yardımdan dolayı da Kasım Şimşek ve Gönül Sünkür'e teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Agalar F, Cakmakci M, Sayek I. Factors effecting mortality in urban vertical free falls: evaluation of 180 cases. *Int Surg* 1999;84:271-4. [Abstract]
2. Bulut M, Koksall O, Korkmaz A, Turan M, Ozguc H. Childhood falls: characteristics, outcome, and comparison of the Injury Severity Score and New Injury Severity Score. *Emerg Med J* 2006;23:540-5.
3. Mirzai H, Yagli N, Tekin I. Epidemiologic and clinical features of cases applying to Celal Bayar University emergency unit with head trauma. [Article in Turkish] *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2005;11:146-52.
4. Okten AI, Akdemir G, Bostanci U, Güç T, Ergün R, Anasiz H, et al. Traumatic Fractures of Petrous Bone and their Complications. *Turkish archives otolaryngology Turk Arch ORL* 1997;35:118-123.
5. Yagmur Y, Guloglu C, Aldemir M, Orak M. Falls from flat-roofed houses: a surgical experience of 1643 patients. *Injury* 2004;35:425-8.
6. Arıttürk E, Ceviz A, Dokucu AI, Tosyalı N, Güzel A, Aydın G. Yüksekten düşme olgularında travma değerlendirmesi. *Pediyatrik Cerrahi Dergisi* 1992;6:81-4.
7. Durkin MS, Olsen S, Barlow B, Virella A, Connolly ES Jr. The epidemiology of urban pediatric neurological trauma: evaluation of, and implications for, injury prevention programs. *Neurosurgery* 1998;42:300-10.
8. Abantanga FA, Mock CN. Childhood injuries in an urban area of Ghana a hospital-based study of 677 cases. *Pediatr Surg Int* 1998;13:515-8.
9. Dahl E, von Wendt L, Emanuelson I. A prospective, population-based, follow-up study of mild traumatic brain injury in children. *Injury* 2006;37:402-9.
10. Istre GR, McCoy MA, Stowe M, Davies K, Zane D, Anderson RJ, et al. Childhood injuries due to falls from apartment balconies and windows. *Inj Prev* 2003;9:349-52.

11. Lallier M, Bouchard S, St-Vil D, Dupont J, Tucci M. Falls from heights among children: a retrospective review. *J Pediatr Surg* 1999;34:1060-3.
12. Ittai S, Gad BJ, Naim S, David F, Vardit J, Moshe R. Hospitalizations due to falls in Jewish and Arab children in northern Israel. *Eur J Epidemiol* 2000;16:47-52.
13. Lehman D, Schonfeld N. Falls from heights: a problem not just in the northeast. *Pediatrics* 1993;92:121-4.
14. Benoit R, Watts DD, Dwyer K, Kaufmann C, Fakhry S. Windows 99: a source of suburban pediatric trauma. *J Trauma* 2000;49:477-82.
15. Mosenthal AC, Livingston DH, Elcavage J, Merritt S, Stucker S. Falls: epidemiology and strategies for prevention. *J Trauma* 1995;38:753-6.
16. Stone KE, Lanphear BP, Pomerantz WJ, Khoury J. Childhood injuries and deaths due to falls from windows. *J Urban Health* 2000;77:26-33.
17. Andersson EH, Björklund R, Emanuelson I, Stålhammar D. Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand* 2003;107:256-9.
18. O'Sullivan J, Wakai A, O'Sullivan R, Luke C, Cusack S. Ladder fall injuries: patterns and cost of morbidity. *Injury* 2004;35:429-31.
19. Velmahos GC, Demetriades D, Theodorou D, Cornwell EE 3rd, Belzberg H, Asensio J, et al. Patterns of injury in victims of urban free-falls. *World J Surg* 1997;21:816-21.
20. Beale JP, Wyatt JP, Beard D, Busuttill A, Graham CA. A five year study of high falls in Edinburgh. *Injury* 2000;31:503-8.
21. Bener A, Al-Salman KM, Pugh RN. Injury mortality and morbidity among children in the United Arab Emirates. *Eur J Epidemiol* 1998;14:175-8.
22. Mayer L, Meuli M, Lips U, Frey B. The silent epidemic of falls from buildings: analysis of risk factors. *Pediatr Surg Int* 2006;22:743-8.
23. Marcin JP, Schembri MS, He J, Romano PS. A population-based analysis of socioeconomic status and insurance status and their relationship with pediatric trauma hospitalization and mortality rates. *Am J Public Health* 2003;93:461-6.
24. Weir E. Accidental falls from heights. *CMAJ* 2001;165:468.
25. Osmond MH, Brennan-Barnes M, Shephard AL. A 4-year review of severe pediatric trauma in eastern Ontario: a descriptive analysis. *J Trauma* 2002;52:8-12.
26. Wang MY, Kim KA, Griffith PM, Summers S, McComb JG, Levy ML, et al. Injuries from falls in the pediatric population: an analysis of 729 cases. *J Pediatr Surg* 2001;36:1528-34.
27. Lapostolle F, Borron SW, Gere C, Dallemagne F, Beruben A, Lapandry C, et al. Victims of fall from height. Study of 287 patients and determination of clinical prognostic factors. [Article in French] *Ann Fr Anesth Reanim* 2004;23:689-93. [Abstract]
28. Park SH, Cho BM, Oh SM. Head injuries from falls in pre-school children. *Yonsei Med J* 2004;45:229-32.
29. Johnstone B, Mount D, Schopp LH. Financial and vocational outcomes 1 year after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:238-41.
30. Berg J. Economic evidence in trauma: a review. *Eur J Health Econom* 2004; Suppl 1:84-91.
31. Brener I, Harman JS, Kelleher KJ, Yeates KO. Medical costs of mild to moderate traumatic brain injury in children. *J Head Trauma Rehabil* 2004;19:405-12.
32. Committee on Injury and Poison Prevention. American Academy of Pediatrics: Falls from heights: windows, roofs, and balconies. *Pediatrics* 2001;107:1188-91.